

Low-level transcutaneous electrical vagus nerve stimulation suppresses atrial fibrillation.

Stavrakis S, Humphrey MB, Scherlag BJ, Hu Y, Jackman WM, Nakagawa H, Lockwood D, Lazzara R, Po SS.

J Am Coll Cardiol. 2015 Mar 10;65(9):867-75.

【背景】

経皮的低電位迷走神経電気刺激 Transcutaneous low-level tragus electrical stimulation (LLTS) は動物実験において心房細動を抑制する事が示唆されている。

【目的】

本研究の目的は、ヒトにおける、経皮的低電位迷走神経電気刺激 Transcutaneous low-level tragus electrical stimulation (LLTS)の抗不整脈効果および抗炎症反応効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】

心房細動に対するアブレーション治療の対象となる発作性心房細動患者 40 名を対象として、LLTS 群(n=20 名)と control 群(n=20 名)にランダムに分けて、検討した。LLTS 群において、右耳の外耳口軟骨に金属クリップをあてて、20Hz(洞性徐脈や AH 間隔の延長が得られる Voltage の 50%以下の出力)で 1 時間電気刺激を行った。全身麻酔下において、心房連続刺激を行い、心房細動の誘発性について、1 時間 LLTS を施行した群 (LLTS 群) と行わなかった群 (control 群) に分けて、比較検討した。冠状静脈洞及び大腿静脈から、静脈血液サンプルを採取して、炎症性マーカーである tumor necrosis factor (TNF) α および C-reactive protein (CRP) を計測した。

【結果】

2 群間において患者背景に差は認めなかった。ペーシング刺激により誘発された心房細動の持続時間は、LLTS 群において有意に短縮 (6.3 \pm 1.9 分間短縮) したが、control 群では短縮を認めなかった (2 群間の比較, $p=0.002$)。また心房細動の頻拍周期 (AF cycle length) は LLST 群において有意に増加 (28.8 \pm 6.5 msec) したが、control 群では、差を認めなかった (2 群間の差, $p=0.0002$)。LLTS 群において、冠静脈洞より採取した血液サンプルでは、炎症性マーカーに差を認めなかったが、大腿静脈より採取したサンプルにおいて、LLTS を施行後、有意に炎症性マーカー (tumor necrosis factor (TNF)-alpha、C-reactive protein) が低下していた。

【結語】

経皮的低電位迷走神経電気刺激 Transcutaneous low-level tragus electrical stimulation (LLTS) は、心房細動を抑制し、発作性心房細動患者において全身性に炎症性サイトカインを減少させた。本研究は、心房細動に対する神経調節 neuromodulation を介した新たな治療戦略を示唆している。

Comment :

2050 年には日本の心房細動患者は約 100 万人以上、米国では、560 万人以上と推測され、今後更なる増加が予想される。心房細動は、心不全および脳塞栓などの心血管イベントと関連しており、洞

調律維は重要である。心房細動に対する薬物治療およびアブレーション治療に加え、神経調節 **neuromodulation** という新たな治療戦略と長期予後の改善に期待したい。